



# Service - Information

# HiFi-Stereo-Steuergerät **Quadronado Q-80** 4.167 A

(ab Geräte-Nr.: 20 001)

# **Technische Daten** TECHNICAL DATA

Stromversorgung: POWER SUPPLY:

110/220 V

Leistungsaufnahme: POWER CONSUMPTION: ca. 160 W

Bestückung:

SOLID STATE DEVICES:

49 Si-Transistoren 52 Dioden 3 Gleichrichter

Kreise: CIRCUITS: 9 FM - 3 veränderbar durch Kapazitätsdioden

7 AM - 2 veränderbar durch C

Wellenbereiche: RANRES:

UKW 87,5 ... 108 MHz MW 515 ... 1650 kHz 145 ... 360 kHz 5,95 ... 12,5 MHz

Ausgangsleistung (Sinus): 2 x 30 W

OUTPUT (SINUS):

Anschlußbuchsen: INPUT SOCKETS:

Stereo-Tonabnehmer Stereo-Magnettongerät Stereo-Kopfhöhrer 4 Außenlautsprecher

Besonderheiten: SPECIAL FEATURES: Steckplatinen-Modultechnik

2. Empfängerkonzept mit getrennten AM/FM-ZF-Verstärkern

3fach-Dioden-abgestimmter UKW-Tuner mit FET Selectronic-Festsender-Speicher für 7 UKW-

Sender mit Anzeigelämpchen

5. Endstufen mit Darlington-Leistungstransistoren

6. Quadrosound-Einrichtung
7. Lokalisator-Einstellung mit GaAsP-Leuchtdiode
8. Automatische Mono-Stereo-Umschaltung

9. Keramik-Doppelresonatoren für AM/FM

10. 2 Abstimminstrumente

11. AFC-Taste, Rauschfilter, Rumpelfilter

12. Eingebauter Entzerrervorverstärker für magnetische Tonabnehmersysteme 13. AM/FM-NF-Umschaltung mit Dioden

Kopfhöhreranschlußbuchse

110/220 V

ca. 160 W

49 Si-transistors 52 Diodes 3 Rectifier

9 FM - 3 variable by varicaps 7 AM - 2 variable by C

180 MHz FΜ AM 515 ... 1650 kHz 145 ... 360 kHz 5,95 ... 12,5 MHz

2 x 30 W

Stereo pick-up Stereo tape-recorder Stereo headphone 4 external speakers

1. Plug in printed boards - Modular technique 2. Receiver concept with separate AM/FM

IF amplifiers

3. Three stage vari-cap diode tuned VHF tuner using FET's

Selectronic fixed station storage unit for

7 VHF stations with indicator lamps
5. Output stages with Darlington power transistors

6. Quadrosound adjustment 7. Localisator adjustment with light emitting diode

8. Automatic Mono-Stereo switching

9. Double ceramic resonators for AM/FM

10. 2 tuning indicator meters

 11. AFC button, Scratch filter, Rumble filter 12. Built in equalizing pre-amplifier for magnetic

pick-up systems
13. AM/FM-AF-switching with diodes

14. Headphone connection socket

# **Decoder-Abgleich**

Erforderliche Meßgeräte:

UKW-Stereo-Sender Stereo-Coder (nach FCC-Norm)

Oszilloskop Röhrenvoltmeter

Tiefpaß

Allgemeines:

UKW-Stereo-Sender an die Antennenbuchse anschließen. Der Empfänger ist exakt auf die Frequenz des Stereo-Senders einzustellen (z. B. 100 MHz). AFC einschalten. Die HF-Eingangsspannung muß so groß sein, daß sich der ZF-Verstärker voll in der Begrenzung befindet.

# **Decoder Alignment**

Instruments required:

FM Stereo generator Stereo-Coder (FCC-Norm)

Oscilloscope

Valve voltmeter Low pass filter

### General:

Connect the stereo generator to the antenna socket of the receiver. Adjust the receiver tuning exactly to the frequency of the stereo generator (eg. 100 MHz). Switch AFC on. The HF input voltage must be large enough to maintain the IF amplification within the range of the limiter.

Sender/Generator Modulation	Freqenz Frequency <sup>kHz</sup>	Abgleich Adjustment	Abgleichhinweis Alignment instructions	Röhrenvoltmeter (Oszillograph) Valve volt meter (Oscilloscope)
19 kHz	19	LK 03 LK 04	1. Max. 1. Max.	Punkt/point " <b>k"</b>
19 kHz	19	LK 05	1. Max.	Punkt/point "!"
Stereo links Stereo left	1 (Pilot aus/out)	LK 01	Max. 1 kHz Amplitude und saubere Nulldurchgänge max. 1 kHz amplitude and clean zero axis crossing	Punkt/point <b>"m"</b>

Um eine kapazitive Belastung durch das Meßkabel auszuschließen, ist diesem ein Widerstand von 100 kOhm in Reihe zu schalten.

To remove the capacitive load through the test leads connect a resistance of 100 kOhm in series

Stereo links	1 kHz	LK 05	NF-Max.	über Tiefpaß an "n" (linker Kanal)
Stereo left	(Pilot ein/on		AF-Max. (1 kHz)	over low pass on "n" (left channel)
Stereo rechts	1 kHz	RK 10	wechselseitig auf NF-Min.	über Tiefpaß an <b>"o"</b> (rechter Kanal)
Stereo right	(Pilot ein/on)	RK 15	alternatively to AF-min.	over low pass on " <b>o"</b> (right channel)

Der Stereo-Sender ist wie folgt zu modulieren:

Pilot: 7.5 kHz Hub Nutzsignal: 1 kHz

Gesamthub: 40 kHz

The stereo generator is modulated as follows:

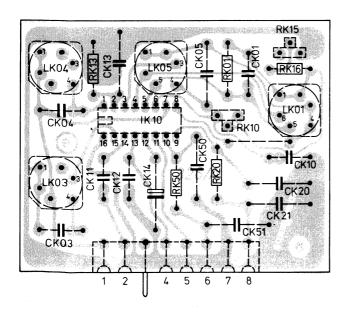
7,5 kHz deviation Pilot:

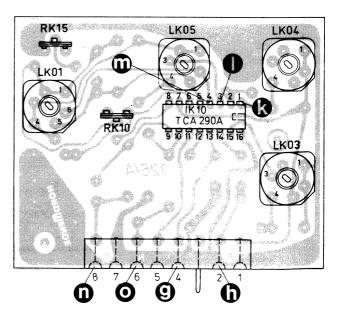
Effective signal: 1 kHz Total deviation: 40 kHz

Leiterplatte Stereo-Decoder, kpl. K 528.326 P.C.B. Stereo-Decoder, compl.

Gedruckte Seite - Printed side

Abgleichpunkte - Alignment points Schaltteilseite - Component side

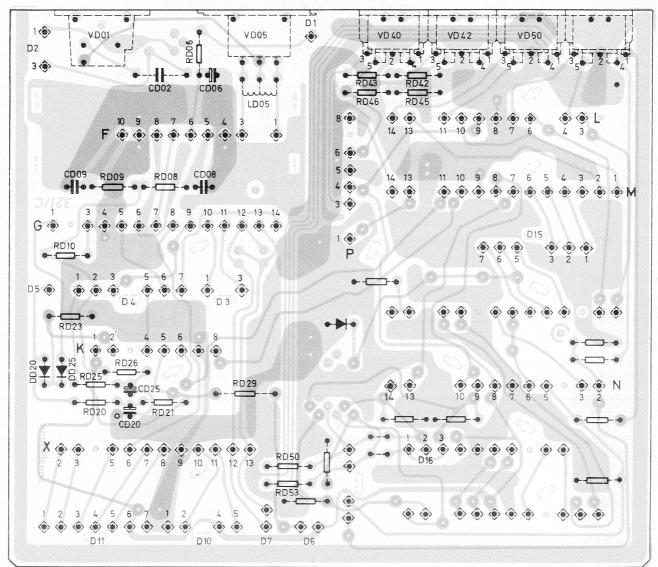




Leiterplatte Grundplatte, kpl. D 528.321 P.C.B. Basic, compl.

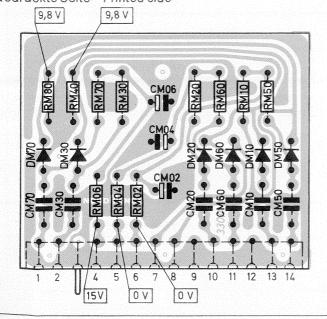
Gedruckte Seite - Printed side

Lötseite rot - Soldered side red

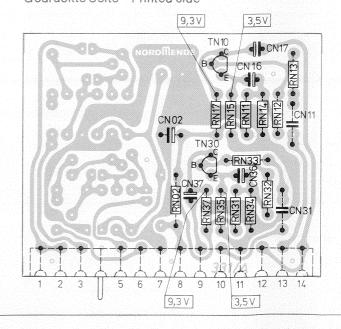


Leiterplatte Diodenumschaltung, kpl. P.C.B. Diode switch over, compl. 528.330

Gedruckte Seite - Printed side



Leiterplatte Trennstufe, kpl. 528.331 P.C.B. Buffer stage, compl.

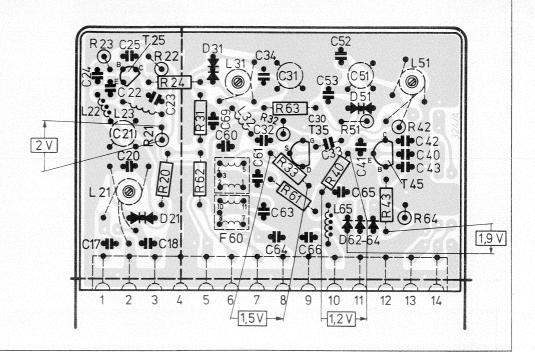


FM-Tuner 580.210

Leiterplatte FM-Tuner, kpl. P.C.B. FM-Tuner, compl.

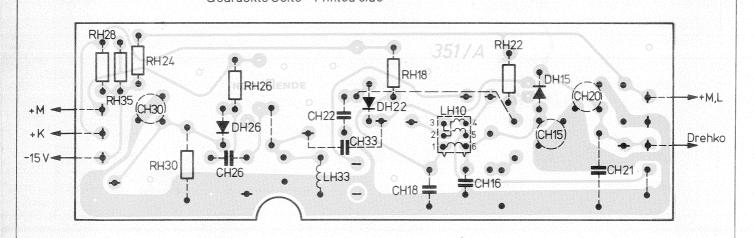
F 528.324

Gedruckte Seite - Printed side



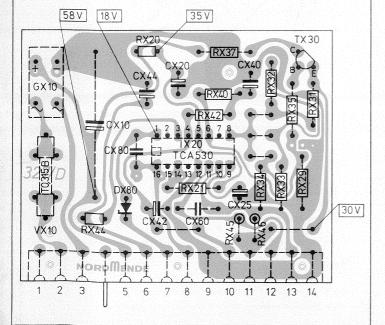
Leiterplatte AM-Vorkreise, kpl. P.C.B. Pre stage ccts, compl. H 563.425

Gedruckte Seite – Printed side

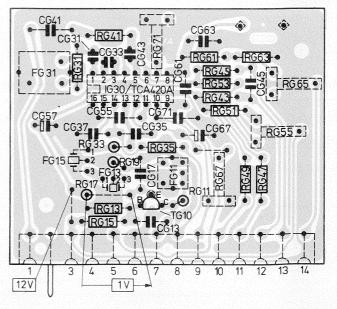


Leiterplatte FM-Stabi., kpl. X 528.327 P.C.B. FM-Stabi., compl.

Gedruckte Seite - Printed side

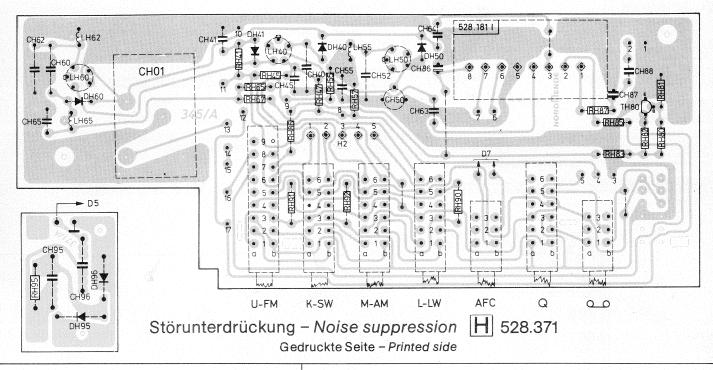


Leiterplatte FM-ZF, kpl. G 528.325 P.C.B. FM-IF, compl.



Leiterplatte AM-Tuner, kpl. P.C.B. AM-Tuner, compl.

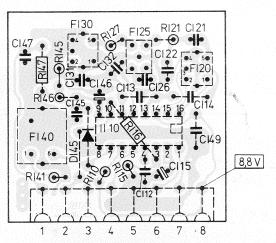
Gedruckte Seite – Printed side



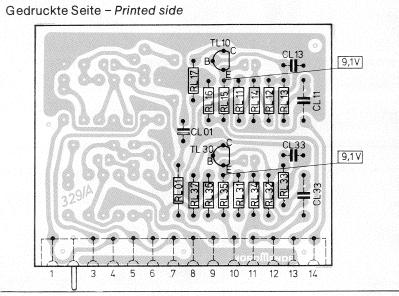
Leiterplatte AM-ZF, kpl. 528.181

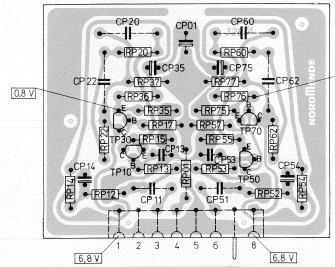
P.C.B. AM-IF, compl.

Gedruckte Seite – Printed side

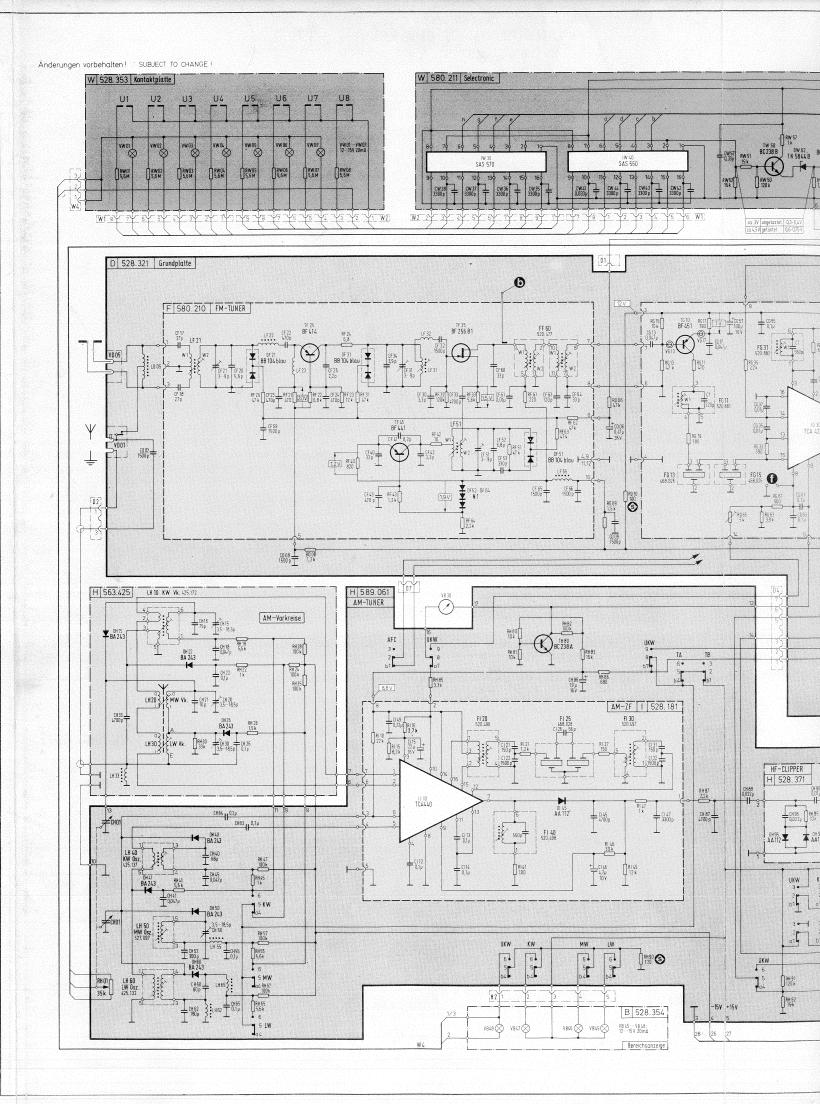


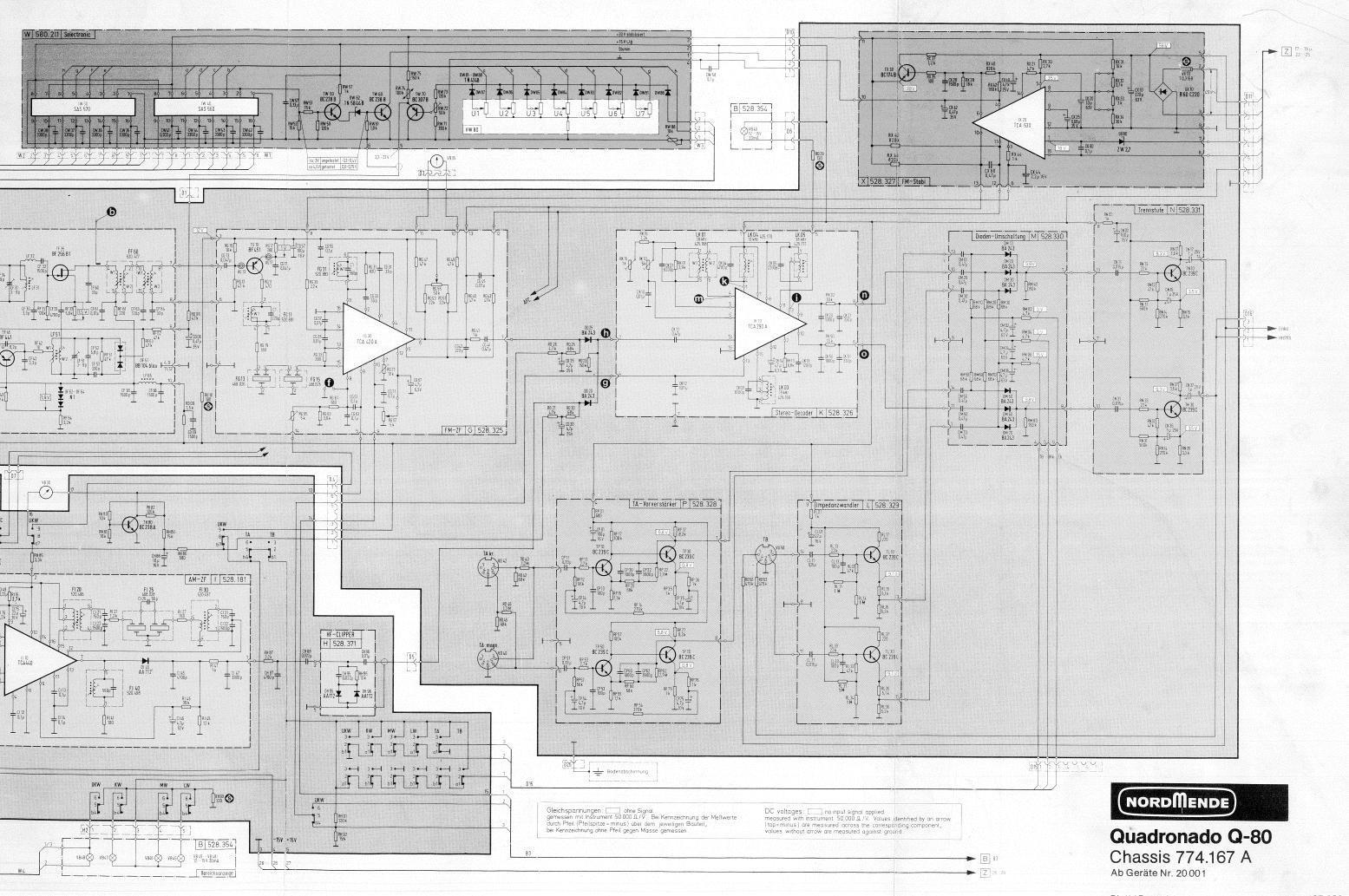
Leiterplatte Impedanzwandler, kpl. P.C.B. Impedance transformer, compl. 528.329

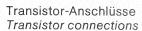




Leiterplatte TA-Vorverstärker, kpl. P 528.328 *P.C.B. PU pre-ampl., compl.* 







E BC 174 B BC 307 B
BC 237 B BC 327-25
BC 238 A/B BC 337-25
C BC 239 C BF 414
BC 308 A BC 256 B
BC 338

BF 241 E BF 441 BF 451

S BF 256-B1

E C B

40 875 40 876 BD 244

IC-Anschlüsse (Schaltteilseite) IC-connections (Component side)



Einspeisepunkte / Meßpunkte Feedpoint / Testpoint

(§)

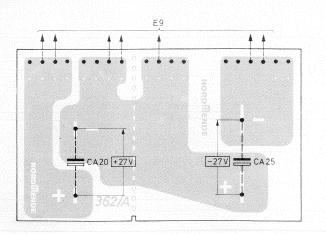
Sicherheitszeichen Diese Bauteile sind bei Reparaturen nur durch die vom Hersteller geprüften und angegebenen Originalteile zu ersetzen, um die vorgesehene Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Components designated by the safety symbol should, when necessary for repair, only be replaced by original parts produced and proofed by the manufacturer. Only then can the original operational safety be guaranteed.

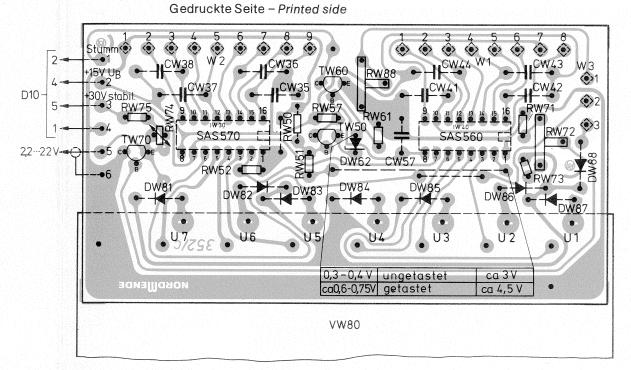
Gleichspannungen: \_\_\_ ohne Signal gemessen mit Instrument 50000  $\mathfrak{L}$  /V. Bei Kennzeichnung der Meßwerte durch Pfeil (Pfeilspitzen = minus) über dem jeweiligen Bauteil, bei Kennzeichnung ohne Pfeil gegen Masse gemessen.

DC voltages: \_\_\_\_ no input signal applied measured with instrument 50 000 \( \Delta \) /V. Values identified by an arrow (top = minus) are measured across the corresponding component, values without arrow are measured against ground

# Leiterplatte Netzteil Siebung, kpl. P.C.B. power unit filtering, compl. 480.362 Gedruckte Seite – Printed side

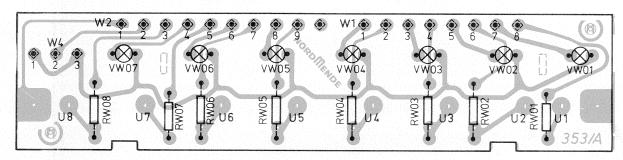


Leiterplatte Selectronic, kpl. P.C.B. Selectronic, compl. 580.211



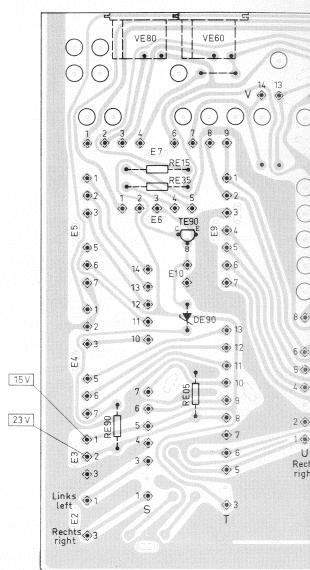
Leiterplatte Berührungsplatte, kpl. W 528.353 P.C.B. Contact plate, compl.

Gedruckte Seite – Printed side



Leiterplatte Grundplatte, P.C.B. Basic, compl.

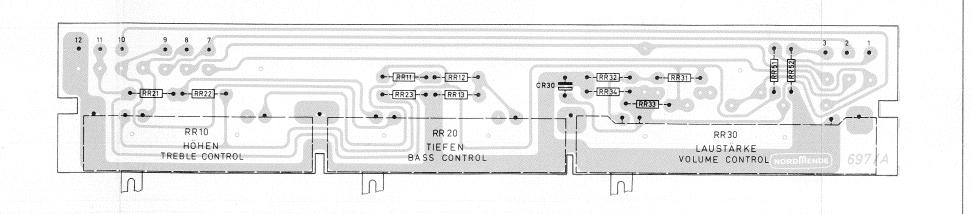
Gedruckte Seite - Printed side



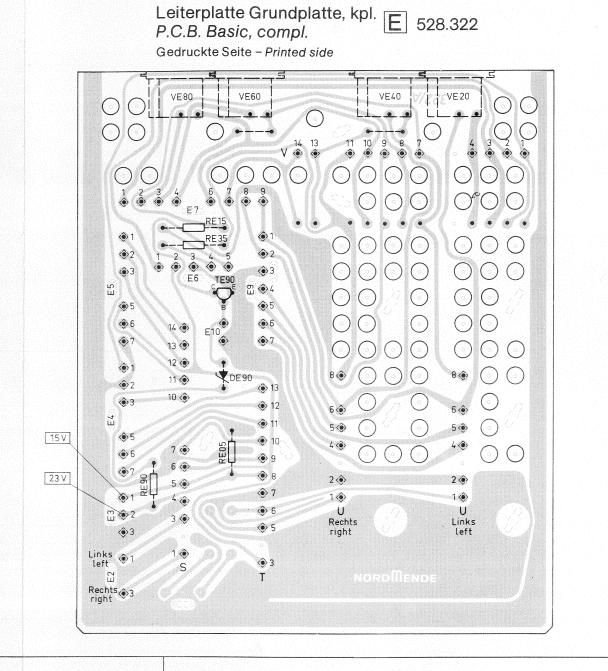
Leiterplatte Reglereinheit, kpl.

P.C.B. Control unit, compl.

Gedruckte Seite – Printed side







CONTROL

Leiterplatte Endstufen, kpl. *P.C.B. Output stages, compl.* 

Gedruckte Seite - Printed side

### Einstellen von Mittenspannung, Ruhestrom und Strombegrenzung

Vorher: RU 16 in Mittelstellung RU 42, RU 54, RU 74 in Linksanschlag.

### Einstellung der Mittenspannung

Hochohmiges Voltmeter (Ri ≥ 50 kOhm) an Lautsprecherausgang. Kontakte 8 und 6 anschließen.

Mit RU 16 Mittenspannung auf 0  $\pm$  10 mV einstellen. Schleifer muß danach etwa in Mittelstellung stehen.

Einstellen des Ruhestromes Sicherung VU 94 entfernen; an dieser Stelle Milliamperemeter (Meßber. 100 mA)

einschalten.

Mit RU 42 Ruhestrom auf ca. 30 mA einstellen. Schleifer muß danach etwa in Mittelstellung stehen.

Sicherung VU 94 wieder einsetzen.

Einstellen der Strombegrenzung

NF-Signal einstellbar auf den Eingang geben (Kontakt 1 und 2). Lastwiderstand 2 Ohm/30 W reell an Lautsprecherausgang anschließen.

Ausgangsspannung bei f = 1 kHz auf 20 Vss = 7,07 Veff einstellen. RU 54 so einstellen, daß die positive Halbwelle um ca. 5 % abgekappt wird.

RU 74 so einstellen, daß die negative Halbwelle um ca. 5 % abgekappt wird.

Kontrolle:

Bei beliebiger Übersteuerung des Eingangs darf der Kurzschlußstrom im Ausgangskreis 4,5 Aeff nicht überschreiten. (Instrument mit thermoelektrischem

# Adjustment of midvoltage, quiescent current and current limitation RU 16 to mid position RU 42, RU 54, RU 74 to left position.

Connect a high resistance voltmeter ( ≥ 50 kOhm/V) between pt. 8 and 6 (Loudspeaker output). Adjust RU 16 to  $0 \pm 10$  mV; slider must be then about mid position.

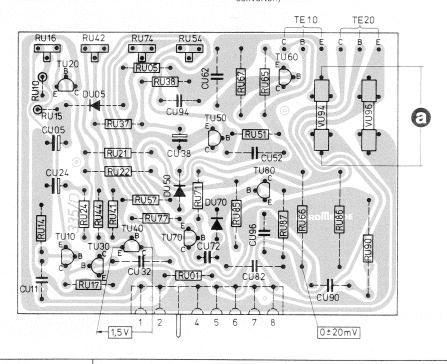
Remove fuse VU 94. Connect milliammeter (range 100 mA) to point "a". Adjust the quiescent current to approx. 30 mA with RU 32; slider must be then about mid position.

### Adjustment of current limitation

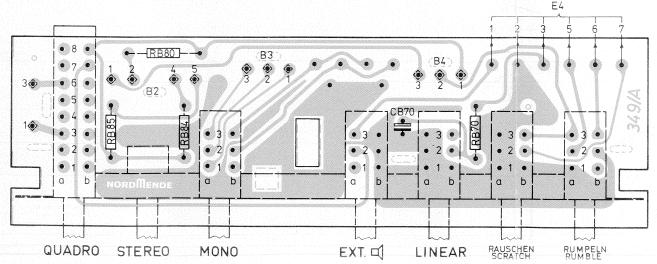
Feed an adjustable AF-signal between pt. 1 and 2 (Input). Connect a load resistance 2 Ohm/30 W to Loudspeaker output. Output voltage to freq. = 1 kHz and 20 Vpp = 7,07 Vrms adjustment. Adjust RU 54 until then positive half wave is clipped approx. 5 % and RU 74 until the negative half wave is clipped by approx. 5 %.

### Control:

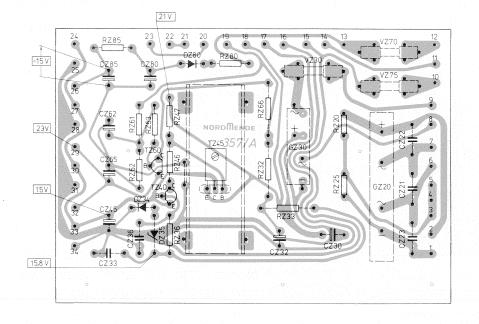
With any overload of the input a short-circuit current of more than 4,5 Aeff in the output circuit must not be permitted. (Use an instrument with thermoelektric converter.)





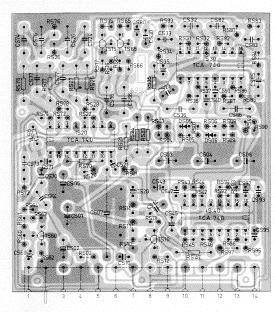


Leiterplatte Netzteil, kpl. 528.359 P.C.B. Power unit, compl.

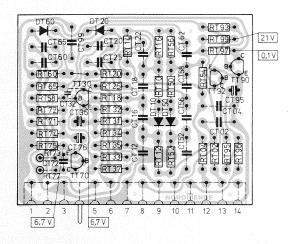


Leiterplatte Klangreglerplatte, kpl. S 528.699 *P.C.B. Tone control, compl.* 

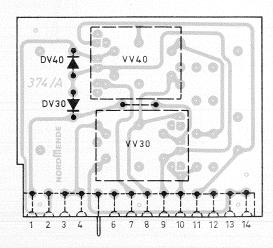
Gedruckte Seite - Printed side

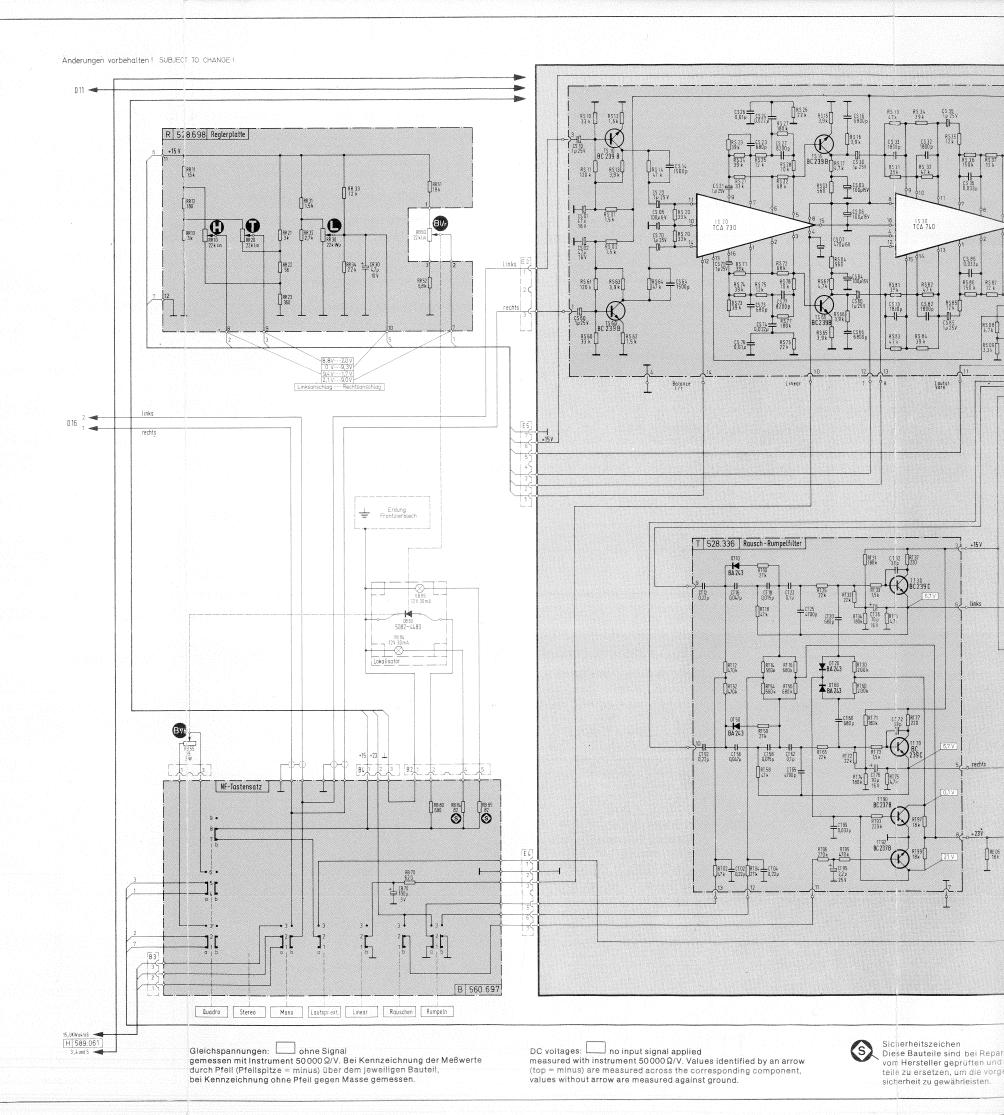


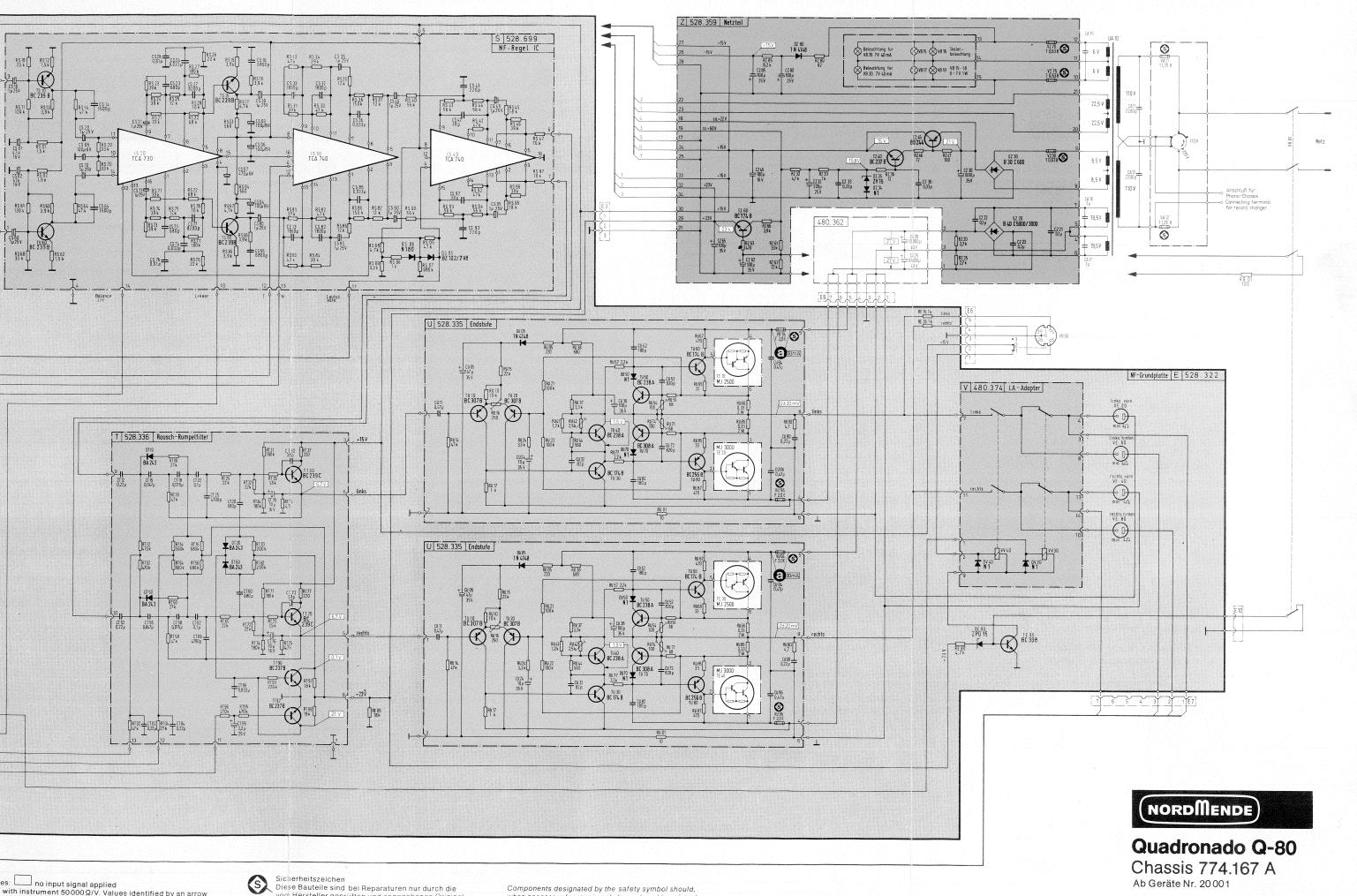
Leiterplatte Rausch-/Rumpelfilter, kpl. T 528.336 P.C.B. Scratch/Rumble, compl. Gedruckte Seite - Printed side



Leiterplatte Lautsprecher, kpl. P.C.B. Speaker-Adapter, compl. 480.374
Gedruckte Seite – Printed side





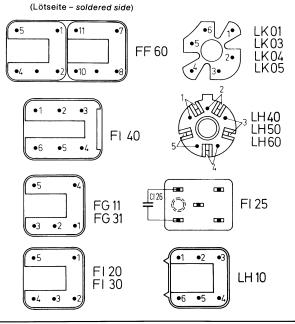


es: \_\_\_\_ no input signal applied with instrument  $50\,000\,\Omega/V$ . Values identified by an arrow lus) are measured across the corresponding component, hout arrow are measured against ground.

Sicherheitszeichen Diese Bauteile sind bei Reparaturen nur durch die vom Hersteller geprüften und angegebenen Originalteile zu ersetzen, um die vorgesehene Betriebs-sicherheit zu gewährleisten.

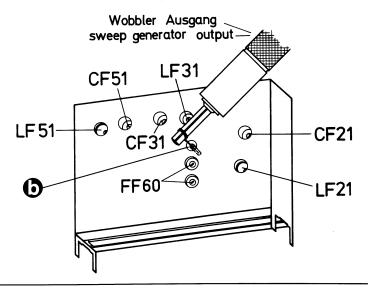
Components designated by the safety symbol should, when necessary for repair, only be replaced by original parts produced and proofed by the manufacturer. Only then can the original operational safety be guaranteed.

# Bandfilter und Spulen-Anschlüsse IF-transformer and coil -connections



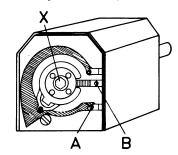
# FM-Tuner 580.210

Abgleichpunkte - Alignment points



# Justage des Abstimmpotentiometers RH 01 Adjustment of tuning potentiometer RH 01

Nur erforderlich nach evtl. Auswechseln Only necessary if this component is replaced



- 1. Drehko voll eindrehen.
- 2. Schraube X lösen.
- 3. Schleifer von Punkt A wegdehen bis Spannung zwischen A und B gerade meßbar
- ≦ 5 mV 4. Schraube X wieder anziehen

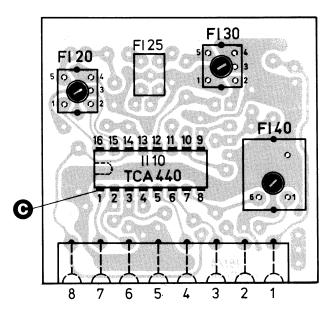
Tuning capacitor to fully meshed position Loosen screw X

Move slider from point A until the voltage between A and B is just measurable ≦ 5 mV

Tighten screw X

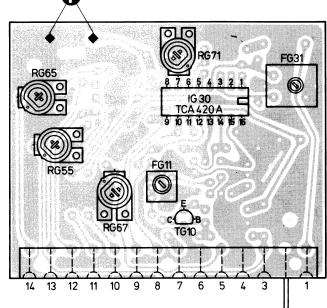
Leiterplatte AM-ZF, kpl. P.C.B. AM-IF, compl.

Abgleichpunkte - Alignment points Schaltteilseite - Component side



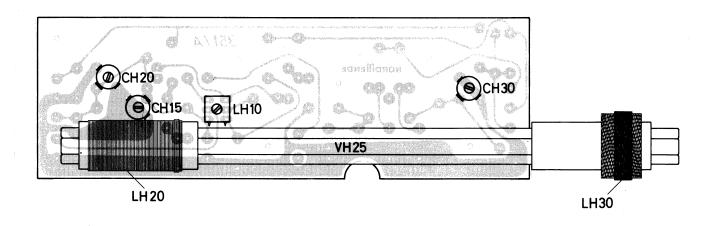
P.C.B. FM-IF, compl. Abgleichpunkte - Alignment points Schaltteilseite - Component side

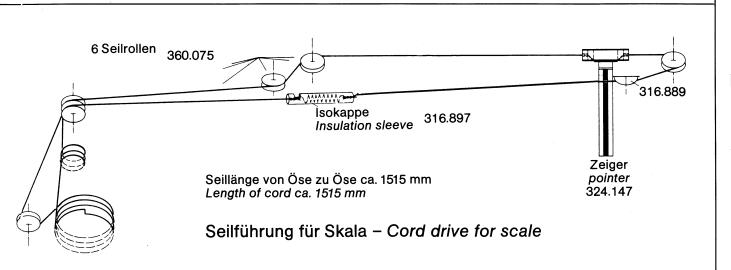
Leiterplatte FM-ZF, kpl. G



Leiterplatte AM-Vorkreise, kpl. P.C.B. Pre stage ccts, compl.

Schaltteilseite - Component side





# FM-Abgleich

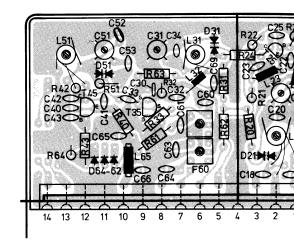
### HF/RF

Meßsender (Ri = 60 Ohm) über Symmetrierglied 60/240 Ohm an Antennen-

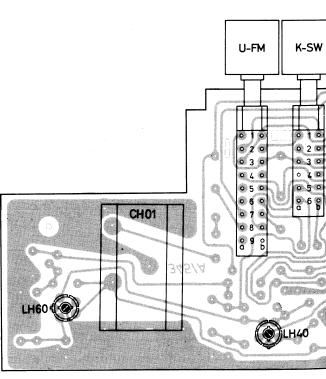
Achtung: HF-Spannung so klein halten, daß noch keine Begrenzung

Frequenz MHz	Osz.	Vorkre
88	LF 51 (2. Max.)	
108	CF 51	
88		L
106		

Achtung: Auch bei einer nur kleinen Frequenzkorrektur des Oszillators müss nachgeglichen werden. Even when only a small frequency correction of the oscillator is ne



Leiterplatte AM-Abg P.C.B. Alignment pol Schaltteilseite - Compone



316.889

## FM-Abgleich

### HF/RF

Meßsender (Ri = 60 Ohm) über Symmetrierglied 60/240 Ohm an Antennenbuchse anschließen

Achtung: HF-Spannung so klein halten, daß noch keine Begrenzung

Connect sweep generator (Ri = 60 Ohm) via balun transformer 60/240 Ohm to antenna input (FM socket).

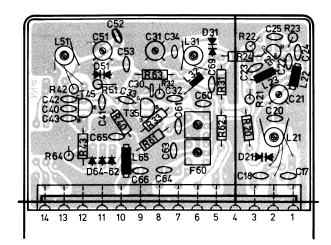
Note: Signal output must be reduced to a point where signal limiting does not occur

Frequenz MHz	Osz.	Vorkreise / Intermediate ccts	Bemerkungen Remarks
88	LF 51 (2. Max.)		Im Bedarfsfall: Einstellung der Eckfrequenzen LF 51, CF 51 When required: Adjust the cut-off frequency with LF 51, CF 51
108	CF 51		Abgleich wiederholen, bis keine Verbesserung mehr zu erzielen ist
88		LF 21 (2. Max.) LF 31	Repeat alignment until no further improvement is possible.
106		CF 21 CF 31	

FM-Alignment

Achtung: Auch bei einer nur kleinen Frequenzkorrektur des Oszillators müssen – wegen der hohen HF-Selektion – alle anderen Abstimmkreise ebenfalls

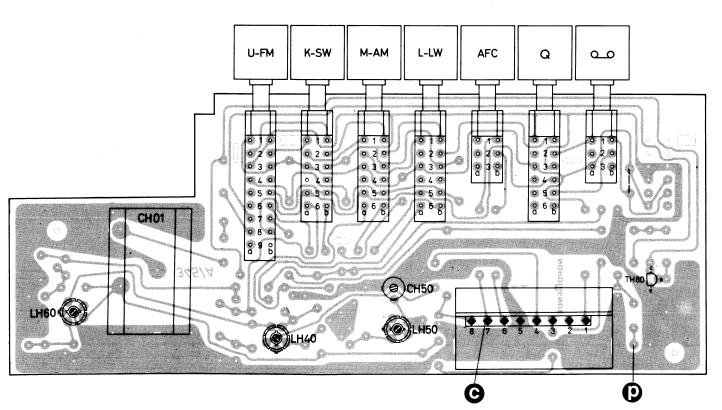
Even when only a small frequency correction of the oscillator is necessary, all other tuned circuits must be aligned. This is due to the high RF selectivity



FM-Tuner 580.210

Leiterplatte FM-Tuner kpl. P.C.B. FM-Tuner compl. Schaltteilseite - Component side

Leiterplatte AM-Abgleichpunkte, kpl. P.C.B. Alignment points, compl. Schaltteilseite - Component side



# **Abgleichanweisung**

Erforderliche Meßgeräte: Universal-Meßgerät z.B.: NORDMENDE RPS 3302, AFS 3331 Oszilloskop z.B.: NORDMENDE SO 3311, SO 3312

### **AM-Abgleich**

## Lautstärke-, Baß-, und Höhenregler in Mittenstellung.

Vorbedingung: An Pkt. 4 : 10 kOhm parallel mit 0,1  $\mu$ F gegen Masse

An Pkt.  $6:0,1~\mu\text{F}$  gegen Masse.

Abgleich mit Oszilloskop. Signal-Einspeisung mit Wobbelmeßsender über 0,1  $\mu F$  an Pkt. "c" gegen Masse. (Resonatorfrequenz = 460 kHz ± 1kHz) Signalspannung so klein, daß ZF-Durchlaßkurve noch Rauschen zeigt.
An Pkt. "p" Abnahme der Durchlaßkurve (NF) über 0,22 μF.

# **Alignment Instructions**

Instruments required: Wobbulator e.g.: NORDMENDE RPS 3302, AFS 3331 Oscilloscope e.g.: NORDMENDE SO 3311, SO 3312

# **AM-Alignment**

### Volume, Bass and Treble controls to mid position.

Essential preparation : Connected 10 kOhm parallel with 0,1  $\mu$ F from pt. 4 to earth Connect 0,1  $\mu F$  from pt. 6 to earth

### Alignment with oscilloscope.

Inject a signal with a sweep generator over 0,1  $\mu F$  between pt. "c" and earth. (resonator frequency = 460 kHz  $\pm$  1 kHz) signal voltage so small that the IF response curve still displays noise. Take off the audio response curve at pt. " $\vec{p}$ " over 0,22  $\mu F$ .

### ZF/IF 460 kHz

Bereich Range	Zeigerstellung Position of scale pointer (kHz)	Meßsenderfrequenz Freq of sig gen (kHz)	1.	2.	3.	Bemerkungen Remarks
MW AM	1630	460	FI 40	FI 30	FI 20	Auf Bandbreite (4 5 kHz) bei größter Amplitude achten. Ensure bandwidth (4 5 kHz) is maintained at large amplitudes

### HF/RF

Meßsender über 200 pF und 400 Ohm in Reihe an Antennen- und Erdbuchse anschließen. Outputmeter parallel zum Lautsprecher anschließen

Connect signal generator between antenna and earth socket via 200 pF and 400 Ohm in series. Output meter is connected in parallel with loudspeaker

Bereich Range	Meßsenderfrequenz Frequenz of sig. gen.	Oszillator Oscillator	Meßsenderfrequenz Frequenz of sig. gen.	Oszillator Oscillator	Bemerkungen Remarks
LW	160 kHz	LH 60			
MW/AM	555 kHz	LH 50	1480 kHz	CH 50	
KW	6,1 MHz	LH 40			

Bereich Range	Meßsenderfreqenz/Zeigerstellung Frequ. of sig. gen./Pos. of scale pointer		Vorkreise Intermed. ccts		nz/Zeigerstellung Pos. of scale pointer	Vorkreise Intermed. ccts	Bemerkungen Remarks
MW/AM	555 kHz	555 kHz	LH 20	1480 kHz	1480 kHz	CH 20	max.
LW	160 kHz	160 kHz	LH 30	345 kHz	345 kHz	CH 30	max.
KW	6,1 MHz	6,1 MHz	LH 10	12 MHz	12 MHz	CH 15	max.

### FM-Abgleich

Vorbedingung: Grundeinstellung der Regler vornehmen

RG 67 in Linksanschlag, RG 55, RG 65, RG 71 in Mittenstellung bringen.

Einstellung des statischen Nullpunktes:

An Pkt. 12 und 13 Hochohminstrument (Ri ≥ 500 kOhm) anschließen, Meßber. 0,3 V,

kein Eingangssignal. Mit RG 55 auf Null einste

## **FM-Alignment**

### Essential preparation:

Pre-adjust the four controls as under RG 67 fully anti-clockwise,

RG 55, RG 65, RG 71 to mid position

Adjustment of the static zero point:

connect a high-resistance meter (Ri ≥ 500 kOhm) to points 12 and 13, Range 0,3 VDC, no input signal. Adjust to zero with RG 55.

# ZF/IF 10,7 MHz

Zeigerstellung	Wobbler		Anschluß/Connections		
Position of scale pointer	Sweep gen.	Filter	Wobbler Sweep gen.	Oszilloskop Y-input Oscilloscop Y-input	
Max. right hand	10,7 MHz Mittenfrequenz zwischen Mid frequency between	FF 60 (2 Kreise) auf größte Bandbreite und Amplitude abgleichen FG 11 auf Maximum und Symmetrie einstellen Bandbreiten Grenzwerte: 180 kHz 260 kHz Adjust FF 60 (2 ccts) for largest bandwidth and amplitude Adjust FG 11 for maximum and symmetry Bandwidth limits: 180 kHz 260 kHz	Pos. <b>"b"</b>	Pos. "f"	

zF -Eingangsspannung(Wobbler) so einstellen, daß linearer Teil der S- Kurve ±100 kHz beträgt. Mit FG 31 auf beste Linearität und Symmetrie einstellen. IF- input voltage (Sweep gen.) must be so adjusted that the linear part of the S- curve covers ± 100 kHz. Adjust FG 31 for best linearity and symmetry.

# Einstellung der Regler RG 71, RG 67 und RG 65 Meßsender auf ca. 98 MHz einstellen und in UKW-Antennenbuchsen (240 Ohm)

einspeisen.

Decoderschaltspannung
Hochohmiges Gleichspannungsinstrument (≥50 kOhm/V) an PKt. 9 und Masse
legen. Meßsender auf 10 μV (gemessen an 60 Ohm) Ausgangsspannung stellen,
RG 71 so einstellen, daß 0,8 V angezeigt werden. Meßbereich 3 Volt.

Nebenempfangsdämpfung
Meßsenderspannung so einstellen, daß gerade Begrenzungseinsatz erreicht
wird (Übergang zu: NF = Konstant), bei diesem Wert RG 67 so einstellen,
daß die NF auf die Hälfte absinkt.

## Anzeigeempfindlichkeit

Meßsender auf 100  $\mu$ V (gemessen an 60 Ohm) Ausgangsspannung stellen, RG 65 so einstellen, daß am Feldstärkeinstrument der Zeiger auf Ziffer 5 steht

### Adjustment of controls RG 71, RG 67 and RG 65

Set the generator to approx. 98 MHz and connect it to the FM antenna socket (240 Ohm).

Decoder switching voltage
Connect a high resistance DC voltmeter (≥50 kOhm/V) between pt. 9 and earth.
Set the generator to an output voltage of 10 μV (measured on 60 Ohm) and adjust RG 71 until 0,8 V is indicated. Voltage range 3 Volt.

### Adjacent signal attenuation

Set the generator so that straight limiting conditions are obtained (transfer: AF = constant), with this value adjust RG 67 until the AF is reduced by

### Indicator sensitivity

Set the generator to an output voltage of 100  $\mu V$  (measured on 60 Ohm). Adjust RG 65 until the pointer of the signal strength meter indicates figure 5.